

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-145722

(43)Date of publication of application : 06.06.1995

(51)Int.Cl.

F01N 3/02  
F01N 3/02  
F01N 9/00

(21)Application number : 05-295449

(71)Applicant : TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD

(22)Date of filing : 25.11.1993

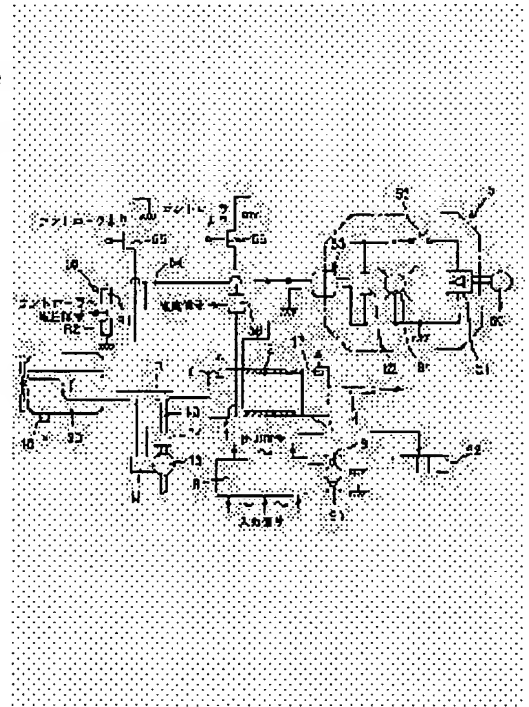
(72)Inventor : TANIGUCHI HIROYUKI

### (54) EXHAUST GAS PURIFYING DEVICE

#### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent any trouble which is caused by discontinuance of regeneration by writing a on-generation display signal for displaying on-regeneration of a filter in a non-volatile memory, in an exhaust gas purifying process for burning particulates by an electrically heating means, and displaying the on-regeneration signal at the time of starting of regeneration when discontinuance of regeneration is generated.

**CONSTITUTION:** A particulate collecting amount is calculated by a memory map on the basis of exhaust pressure in front and rear of a filter 2 which are detected by pressure sensors 7, 17 and engine rotational speed which is detected by a rotational speed sensor 18, a lamp 91 for assigning regeneration of the filter 2 is lightened when the collected amount exceeds a prescribed threshold value. The advance step of regeneration motion which is memorized in a non-volatile memory which is stored in a controller 8 is displayed on a stage displaying lamp 92. It investigates whether regeneration is completed or not. When regeneration is not completed, it is assume that discontinuance is generated in previous regeneration, and a regeneration discontinuance lamp is turned on. When an operator judges on the basis of display of the lamp 92 or the regeneration discontinuance lamp that regeneration is affirmative, a starting switch is turned on, and execution of regeneration is instructed.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-145722

(43)公開日 平成7年(1995)6月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 0 1 N 3/02

識別記号

3 4 1 Z

R

Z A B

9/00

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平5-295449

(22)出願日

平成5年(1993)11月25日

(71)出願人

000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72)発明者

谷口 浩之

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会

社豊田自動織機製作所内

(74)代理人

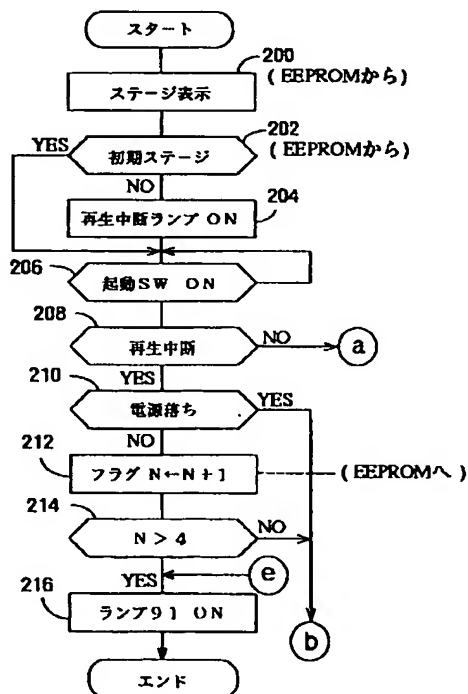
弁理士 大川 宏

(54)【発明の名称】 排気ガス浄化装置

(57)【要約】

【目的】電源遮断又はノイズによるコントローラリセットによる再生中断を検出し、対応することが可能な排気ガス浄化装置を提供する。

【構成及び効果】制御手段8は、電熱手段及び給気手段への給電を制御する給電制御手段を所定の制御シーケンスに基づいて制御してフィルタを再生する。特に本発明では、制御手段は不揮発メモリ及び表示手段を有し、不揮発メモリは、再生中にフィルタ再生中であることを示す再生中表示信号が書き込まれ、再生終了時に前記再生中表示信号が消去される。また、表示手段は、再生開始時に不揮発メモリの記憶情報又は記憶情報に基づく情報を表示する(ステップ200)。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車載のディーゼルエンジンの排気経路に配設されてパティキュレート捕集するフィルタと、前記パティキュレートを燃焼させる電熱手段と、前記フィルタに給気する給気手段と、前記電熱手段及び前記給気手段への給電を制御する給電制御手段と、前記給電制御手段を所定の制御シーケンスに基づいて制御してフィルタを再生する制御手段とを備える排気ガス浄化装置において、

前記制御手段は、前記制御シーケンスの実行中を意味する再生中にフィルタ再生中であることを示す再生中表示信号が書き込まれ、前記再生終了時に前記再生中表示信号が消去される不揮発メモリと、前記再生開始時に前記不揮発メモリの記憶情報を表示する表示手段とを備えることを特徴とする排気ガス浄化装置。

【請求項2】 前記制御手段は、前記再生開始時に前記不揮発メモリが前記再生中表示信号を既に記憶している場合に、前記再生の中断が生じたと判定するものである請求項1記載の排気ガス浄化装置。

【請求項3】 前記不揮発メモリは、前記再生中表示信号として前記制御シーケンスの進行段階を順次記憶するものである請求項1記載の排気ガス浄化装置。

【請求項4】 前記給電制御手段及び前記制御手段は外部電源から給電される請求項1記載の排気ガス浄化装置。

【請求項5】 前記給電制御手段は外部電源から給電され、前記制御手段は車載バッテリーから給電される請求項1記載の排気ガス浄化装置。

【請求項6】 前記制御手段は、前記給電制御手段への給電停止を検出するとともに、前記給電停止検出時に前記給電制御シーケンスの進行を中断するものである請求項5記載の排気ガス浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ディーゼル機関の排気中に含まれる微粒子成分（パティキュレート）を捕集し、再生する排気ガス浄化装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の排気ガス浄化装置では、制御手段が電熱手段及び給気手段を一定の制御シーケンスにしたがって制御することにより、パティキュレートを燃焼し、フィルタを再生している。また、フィルタ再生に必要な電力は車載バッテリーの容量に対しかなり大きいので、フィルタ再生電力を外部電源から給電することが提案されている。この場合、電熱手段及び給気手段は、スイッチ手段、給電線及び接続プラグを通じて外部の給電装置から給電される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した制御手段に外部からノイズが侵入すると、実際には再生途中にもかかわらず制御手段の内部がリセットされた

り、状態が変化したりする可能性が考えられる。また、再生中に、外部電源の停電、プラグの引き抜き、ノーフューズブレーカなどのオフなどの原因で外部電源からの給電が遮断すると、再生が途中で中断してしまう。

【0004】 このような再生中断が生じると、パティキュレートの残存などにより次の再生に支障が生じる。本発明は上記問題に鑑みなされたものであり、再生中断を表示可能な排気ガス浄化装置を提供することを、その第1の目的としている。また、再生中断時点の制御シーケンスの進行段階を表示可能な排気ガス浄化装置を提供することを、その第2の目的としている。

【0005】 また、制御シーケンスの進行段階に誤りが生じた場合に自己診断して修正可能な排気ガス浄化装置を提供することを、その第3の目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の排気ガス浄化装置は、車載のディーゼルエンジンの排気経路に配設されてパティキュレートを捕集するフィルタと、前記パティキュレートを燃焼させる電熱手段と、前記フィルタに給気する給気手段と、前記電熱手段及び前記給気手段への給電を制御する給電制御手段と、前記給電制御手段を所定の制御シーケンスに基づいて制御してフィルタを再生する制御手段とを備える排気ガス浄化装置において、前記制御手段は、前記制御シーケンスの実行中を意味する再生中にフィルタ再生中であることを示す再生中表示信号が書き込まれ、前記再生終了時に前記再生中表示信号が消去される不揮発メモリと、前記再生開始時に前記不揮発メモリの記憶情報を表示する表示手段とを備えることを特徴としている。

【0007】 なおここで、再生開始時とは、再生が中断されて制御手段の内部状態が初期状態にリセットされた状態を含む。好適な態様において、前記制御手段は、前記再生開始時に前記不揮発メモリが前記再生中表示信号を既に記憶している場合に、前記再生の中断が生じたと判定するものである。

【0008】 好適な態様において、前記不揮発メモリは、前記再生中表示信号として前記制御シーケンスの進行段階を順次記憶するものである。好適な態様において、前記給電制御手段及び前記制御手段は外部電源から給電される。好適な態様において、前記給電制御手段は外部電源から給電され、前記制御手段は車載バッテリーから給電される。

【0009】 好適な態様において、前記制御手段は、前記給電制御手段への給電停止を検出するとともに、前記給電停止検出時に前記給電制御シーケンスの進行を中断するものである。

## 【0010】

【作用及び発明の効果】 制御手段は、電熱手段及び前記給気手段への給電を制御する給電制御手段を所定の制御シーケンスに基づいて制御してフィルタを再生する。特

に本発明では、制御手段は不揮発メモリ及び表示手段を有し、不揮発メモリは、再生中にフィルタ再生中であることを示す再生中表示信号が書き込まれ、再生終了時に前記再生中表示信号が消去される。また、表示手段は、少なくとも再生開始時に不揮発メモリの記憶情報又は記憶情報に基づく情報を警報する。

【0011】このようにすれば、再生中（制御シーケンス進行中）に再生中断が生じた場合、その後の再生開始（制御シーケンスの開始）時に再生中表示信号が表示されるので、オペレータは前に再生が中断したということ

を認識して、対処することができる。好適な態様において、制御手段は、再生開始時に不揮発メモリが再生中表示信号を既に記憶している場合に、再生の中断が生じた

と判定する。

【0012】このようにすれば、制御手段は少なくとも再生開始に当たって前回の再生中断の有無を認識できるので、例えばその後の再生開始の適否などを判断してそれに従って再生開始又は再生禁止又は特別の制御シーケンスでの再生開始の選択を行うなどの処置を取ることができる。好適な態様において、不揮発メモリは再生中表示信号として制御シーケンスの進行段階を順次記憶する。

【0013】このようにすれば、オペレータは、再生開始時に進行段階が途中段階であれば再生中断が生じたものと認識することができ、しかもどの進行段階で再生中断が生じたかも認識することができ、その情報に基づいて例えば再生開始又は再生禁止又は特別の制御シーケンスでの再生開始の選択を行うことができる。好適な態様において、給電制御手段は外部電源から給電され、制御手段は、給電制御手段への給電停止を検出するとともに、給電停止検出時に給電制御シーケンスの進行を中断する。

【0014】このようにすれば、外部電源からの給電停止により実際には再生が中断しているにもかかわらず、車載バッテリーなどから給電される制御手段がそのまま制御シーケンスを進行してしまうといった不具合を防止することができる。

【0015】

【実施例】本発明の排気ガス浄化装置の一実施例を図1に示す。この排気ガス浄化装置は両端密閉のフィルタ収容ケース1を有し、フィルタ収容ケース1内にはその上流側から下流側へ、排気圧検出用の上流側圧力センサ7、温度センサ6、ヒータ（本発明でいう電熱手段）11、フィルタ2、フィルタ下流圧力検出用の下流側圧力センサ17が順番に配置されている。フィルタ収容ケース1の上流側の端壁にはディーゼルエンジン20の排気管3が配設されており、排気管3の途中から送気管10が分岐されている。送気管10は電磁弁14を通じて給気用のブロウ（本発明でいう給気手段）13の出口に連結されている。

【0016】一方、上記したヒータ11、ブロウ13のモータMはコントローラ（制御手段）8により駆動制御され、また、ディーゼルエンジン20に装着された回転数センサ18の出力信号はコントローラ（本発明でいう制御手段）8に出力される。コントローラ8はA/Dコンバータ内蔵マイコン（図示せず）を具備しており、ディーゼルエンジン20の回転数センサ18、圧力センサ7、17、温度センサ6、分圧回路58などからの各種データを処理して、リレースイッチ55、56を開閉制御してヒータ11、ブロウ13を制御するとともに、異常発生時に異常警報ランプ9を点灯する（異常信号を出力する）。なお9は再生指示ランプである。この実施例では、コントローラ8は車載バッテリー（図示せず）から給電されているものとする。

【0017】外部電源5は、商用電源50から給電される三相交流200Vを直流24Vに全波整流する整流装置51と、整流装置51の高位側出力端はマグネットスイッチ52及び接続プラグ53を通じて排気ガス浄化装置の給電線54に印加され、整流装置51の低位側出力端は接地されている。また、マグネットスイッチ52の出力側の端子は電源表示灯61及び補助抵抗62を

通じて接地されている。

【0018】給電線54は、ヒータ11及びブロウ駆動モータMの各高位端に給電し、ヒータ11の低位端はリレースイッチ56を通じて接地され、ブロウ駆動モータMの低位端はリレースイッチ55を通じて接地されている。更に、給電線54の電圧は、抵抗R1と抵抗R2とを直列接続してなる分圧回路58にて分圧されてコントローラ8へ出力される。コントローラ8は上述したようにA/Dコンバータ内蔵マイコン（図示せず）を具備しており、入力された上記分圧はこのA/Dコンバータでデジタル信号に変換されてマイコン（図示せず）に読み込まれる。

【0019】フィルタ2はハニカムセラミックフィルタ（日本碍子kk製、直径5.66インチ×長さ6インチ）であって、多孔性コーゼライトを素材として円柱形状に焼成されている。フィルタ2はその両端面を貫通する多数の通気孔を有し、隣接する通気孔の一方は上流端で封栓され、その他方は下流端で封栓されている。排気ガスは隣接する通気孔間の多孔性隔壁を透過し、バディキュレートだけが通気孔内に捕集される。フィルタ2の両端面はケース1の両端面に所定距離を隔てて対面している。

【0020】ヒータ11はニクロム線を素材とする電熱抵抗体からなり、フィルタ2の再生時上流側に当たる端面に近接配置されている。以下、この装置の動作を説明する。

（バディキュレート捕集動作）ディーゼルエンジン20から排出された排気ガスは排気管3を通じてケース1内に導入され、排気ガス中のバディキュレートはフィルタ

2で捕集され、浄化された排気ガスは尾管4から外部に排出される。

【0021】(フィルタ再生時期判別動作)次に、フィルタ2の再生の必要性の有無を調べるフィルタ再生判別ルーチンを図2を参照して説明する。このフィルタ再生判別ルーチンは、エンジン20の起動とともにフィルタ再生判別ルーチンがスタートされ、ステップ100にて、圧力センサ7、17が検出する排気圧力P1、P2と、回転数センサ18が検出するエンジン回転数nに基づいて、記憶マップに基づいてバティキュレート捕集量

を算出する。  
【0022】次に、ステップ108にて、サーチしたバティキュレート捕集量Gが所定のしきい値G<sub>th</sub>を超過したかどうかを調べ、超過しなければステップ100にリターンし、超過したらステップ111に進む。ステップ111では、フィルタ再生を指令するランプ91を点灯して、ルーチンを終了する。

【0023】次に、フィルタ再生実行ルーチンを図3～図6を参照して説明する。この実施例では、フィルタ再生実行ルーチンは、コントローラ8に車載バッテリーから電源電圧が印加されれば(例えば、イグニッションキースイッチを1ステップだけターンすると)スタートし、ステップ200に進む。なお、ステップ200に進む前に、エンジンが停止しているかどうかを調べ、停止していなければ待機し、停止すればステップ200に進むようにしてもよい。

【0024】ステップ200では、コントローラ8の各部が初期状態にリセットされた後、コントローラ8内蔵の不揮発メモリ(図示せず)に記憶された再生動作(制御シーケンス)の進行段階(以下、ステージともいう)をステージ表示ランプ(進行段階表示手段)92に表示する。この実施例では、この不揮発メモリは2ビットのEEPROMセルからなり、後述するように00が再生完了状態を、01が予熱ステージを、10が燃焼ステージを、11が冷却ステージを表している。

【0025】次に、不揮発メモリが再生完了状態00かどうかを調べ(202)、00でなければ前回の再生は中断が生じたものとして図示しない再生中断ランプをオンしてステップ206に進み、00であれば前回の再生は完了したのとしてステップ206に直接進む。ステップ206では、上記ランプ92又は再生中断ランプの表示に基づいて、オペレータが再生オーケーと判断すれば、不図示の起動スイッチを押して再生の実行を指令する。

【0026】次のステップ208では、前回の再生中断が生じたかどうかをステップ204と同様に不揮発メモリの記憶内容が00かどうかを判定することにより調べ、再生完了であればステップ220に進み、再生中断であればステップ210に進む。ステップ210では、前回の再生中断が外部電源5から給電線54への給電が

なんらかの原因で遮断されたため(電源落ちのため)であるかどうかを停電フラグVが1か0かで判定し、電源落ちであれば(Vが1なら)ステップ240に進み、電源落ちでなければ(Vが0なら)ノイズ落ちとしてステップ212に進む。なお、このノイズ落ちとは、外部からコントローラ8内への電磁ノイズなどの侵入によりコントローラ8が初期状態にリセットされてしまう障害を意味する。

【0027】ステップ212ではノイズ落ち回数Nに1を加え、次にノイズ落ち回数Nが4回に達したかどうかを調べ(214)、Nが4回未満ならステップ240に進んで再生実行に進み、Nが4回に達したら何らかの重度の電子障害が生じたものとして警報ランプ91をオンしてこのルーチンを終了する。次に、上記した再生中断が電源落ちかどうかを検出する動作を図6のサブルーチンを参照して説明する。

【0028】このサブルーチンは割り込みルーチンであって、所定時間経過毎に定期的に行われる。まず、分圧回路58からの入力電圧が規定レベル以上かどうかを調べ(302)、以上であればスイッチ(給電制御手段)55、56への給電は正常であるとして(ノイズ落ちとして)メインルーチンにリターンし、以下であれば電源落ちとしてフラグVを1として、それをコントローラ8に内蔵の不揮発メモリに書き込み(304)、ステップ306に進む。

【0029】ステップ306では、車載バッテリーの無用な放電を回避するためにコントローラ8への給電を制御するスイッチをオフし、かつ、外部電源5から給電されていないのにこのコントローラ8の制御シーケンスだけが進行しないように、このルーチン全体を終了する。これにより、不揮発メモリのフラグVにより電圧落ちかノイズ落ちかが判別できる。

【0030】一方、ステップ208にて再生完了と判定された場合には、以下の燃焼制御サブルーチン(制御シーケンス)を実行する。まず、ステージ(進行段階)を記憶する不揮発メモリにステージ01(予熱ステージ)を書き込み(220)、次に後述の予熱サブルーチン(222)を実行する。この予熱サブルーチン(222)の終了後、上記不揮発メモリにステージ10(燃焼ステージ)を書き込み(224)、次に後述の着火、燃焼サブルーチン(226)を実行する。この着火、燃焼予熱サブルーチン(226)の終了後、上記不揮発メモリにステージ11(冷却ステージ)を書き込み(228)、次に後述の冷却サブルーチン(230)を実行し、上記不揮発メモリにステージ00(再生完了ステージ)を書き込み(232)、コントローラ電源をカットして(233)、ルーチンを終了する。

【0031】上記した予熱サブルーチンは、ブロー13を起動した後、時間T<sub>a</sub>(ここでは1分)経過したら、ヒータ11への予熱電力の通電を時間T<sub>b</sub>だけ実行する

10

20

30

40

50

ものである。上記した着火・燃焼サブルーチンは、上記予熱電力通電終了後、ヒータ11へより大きい着火電力を時間Tdだけ通電し、その後、より小さい燃焼持続電力Teをヒータ11へ時間Tdだけ通電するものである。

【0032】上記した冷却サブルーチンは、時間Td経過後、ヒータ11への通電を遮断し、次に、時間Teが経過すればブロワ13への通電を遮断するものである。次に、再生中断発生時の再生動作について、図5を参照して説明する。まず、ステップ240では、再生中断ステージを記憶する不揮発メモリのステージ記憶内容から予熱時(01)に中断が生じたかどうかを調べ(S240)、予熱時(01)に中断が生じた場合にはこの中断後、5分以上経過したかどうかを調べ(S249)、5分以上経過していなければ電源が回復したかどうかを調べ(S250)、回復していなければステップ249にリターンする。そして、5分以内に電源が復帰したらフラグVを0にリセットし(S251)、ステップ222に進んで予熱を再開する。また、5分以内に電源が回復しない場合には、ウォーニングランプ91を点灯して再度の再生をオペレータに促し(S216)、ルーチンを終了する。

【0033】一方、ステップ240にて再生中断が生じなければ、着火・燃焼時(10)に中断が生じたかどうかを調べ(S242)、中断が生じた場合にはこの中断後、5分以上経過したかどうかを調べ(S255)、5分以上経過していなければ電源が回復したかどうかを調べ(S256)、回復していなければステップ255にリターンする。そして、5分以内に電源が復帰したらフラグVを0にリセットし(S254)、ステップ226に進んで着火・燃焼を再開する。また、5分以内に電源が回復しない場合には、ウォーニングランプ91を点灯して再度の再生をオペレータに促し(S216)、ルーチンを終了する。

【0034】一方、ステップ242にて着火・燃焼時の中断でなければ、送風による冷却時(11)に中断が生じたものとして、この中断後、5分以上経過したかどうかを調べ(S255)、5分以上経過していなければ電源が回復したかどうかを調べ(S256)、回復していなければステップ255にリターンする。そして、5分以内に電源が復帰したらフラグVを0にリセットし(S258)、ステップ230に進んで冷却を再開する。また、5分以内に電源が回復しない場合には、フィルタ2が高温度でありエンジン再始動はフィルタ2の冷却に好ましくないとして、スタータ(図示せず)を30分間始動禁止とする(S257)。

(変形態様)なお、上記実施例では、着火・燃焼動作時との再生中断において、5分以内に電源回復した場合にはその後の処理動作は同じとしたが、着火・燃焼サブ

ルーチン226を例えば5段階に分割してそれぞれステージを書き込み、5分以内に電源回復した場合には不揮発メモリに記憶された着火・燃焼動作の途中段階又はその1段階前から着火・燃焼動作を再開してもよい。ただし、この場合には全体で8ステージとなるので、ステージを記憶する不揮発メモリは3ビット必要となる。もちろん更に多ビットの不揮発メモリにより再生動作を多くのステージに細分することもできる。

(実施例2) 次に、コントローラ8が外部電源5から給電されている場合について図7のフローチャートを参照して説明する。このフローチャートは、図3のフローチャートにおいてステップ210~216を省略したものである。

【0035】また、この場合には、ステップ248でフラグVを0にリセットする動作及び図6のルーチンは省略され、ノイズ落ちと電源落ちとの処理は同じとされる。ステップ306も不要である。

(実施例3) この実施例では、コントローラ8はダイオード54aを通じて給電されるとともに、車載バッテリー54cからダイオード54bを通じて給電される。この時、外部電源5の給電電圧は車載バッテリー54cの満充電電圧(+12V)より僅かに(+12.5V)高く設定される。

【0036】このようにすれば、通常は外部電源5からコントローラ8に給電され、万が一外部電源5からの給電が遮断された場合には車載バッテリー54cから給電される。また、外部電源5は車載バッテリー54cを並列充電する必要がないので小型小容量とすることができる。この実施例でも、実施例1又は実施例2と同じルーチンによる制御を実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の排気ガス浄化装置の一実施例を示すブロック図、

【図2】再生時期判定動作を示すフローチャート、

【図3】実施例1の再生動作を示すフローチャート、

【図4】実施例1の再生動作を示すフローチャート、

【図5】実施例1の再生動作を示すフローチャート、

【図6】実施例1の再生動作を示すフローチャート、

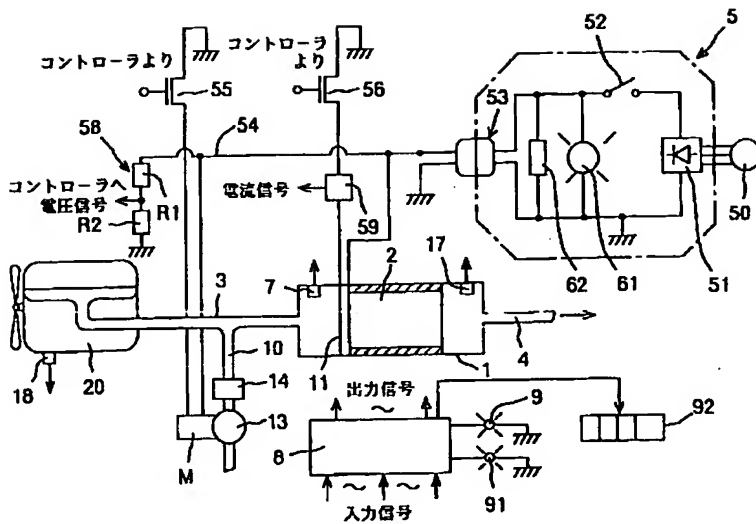
【図7】実施例2の再生動作を示すフローチャート、

【図8】実施例3のコントローラ給電回路を示すブロック図。

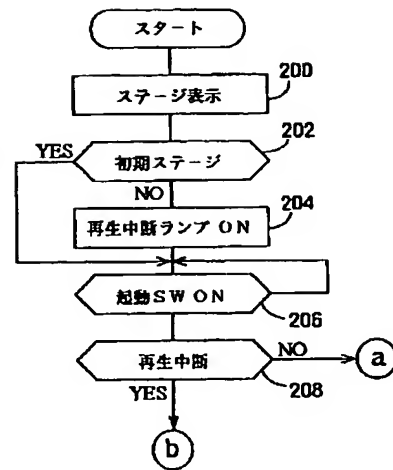
【符号の説明】

2はフィルタ、5は外部電源、8はコントローラ(制御手段)、11はヒータ(電熱手段)、13はブロワ(給気手段)、20はディーゼルエンジン、54は給電線、55、56はスイッチ(給電制御手段)、63は負荷素子、55、56はスイッチ手段、92はステージ表示ランプ(進行段階表示手段)。

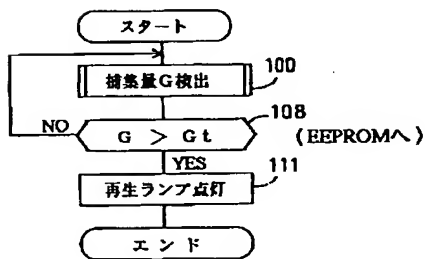
【図1】



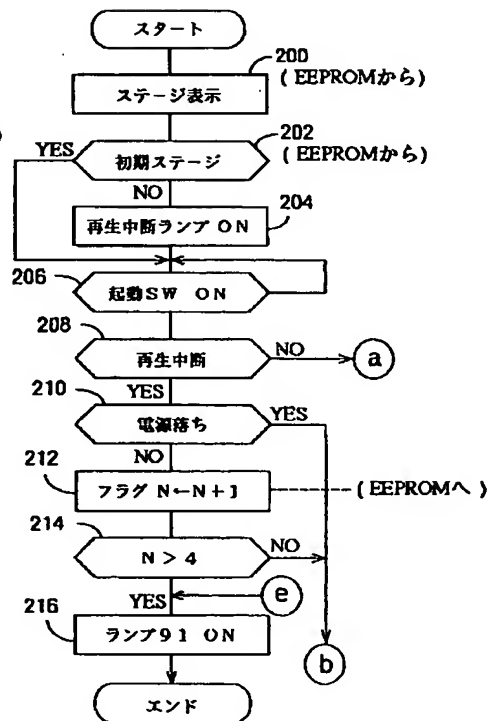
【図7】



【図2】

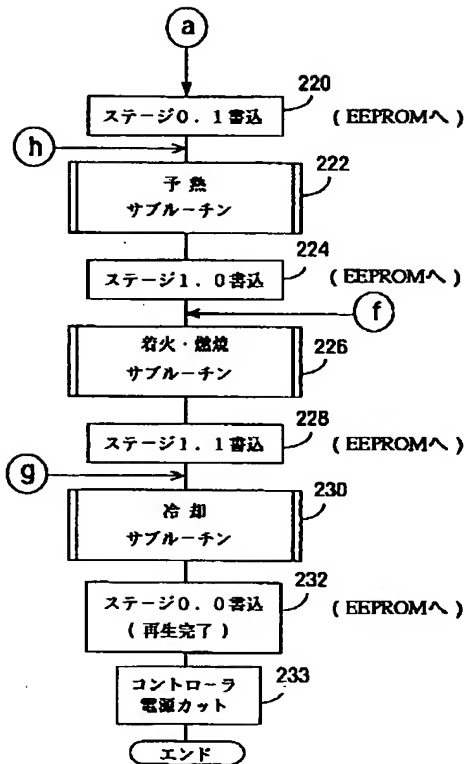


【図3】

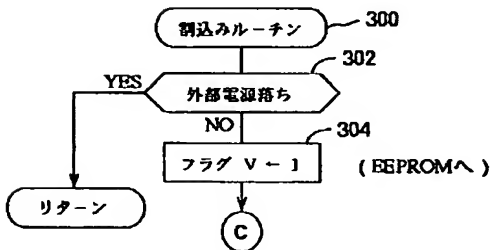




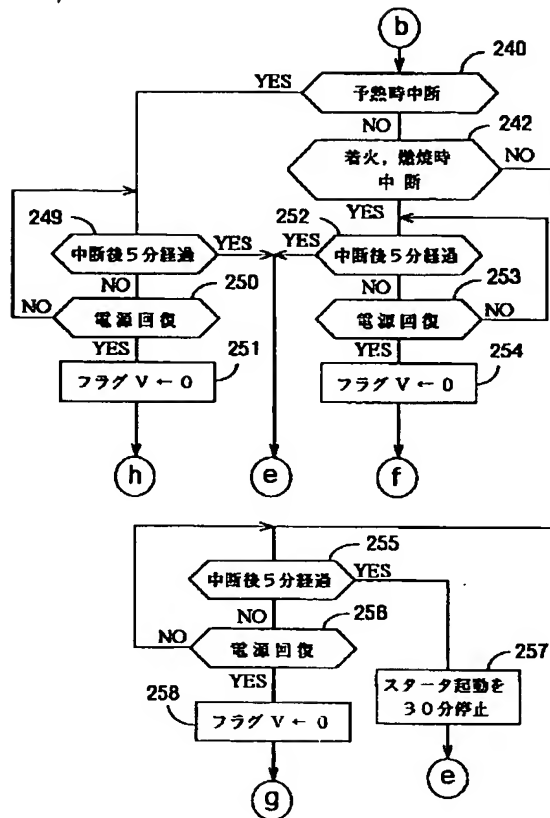
【図4】



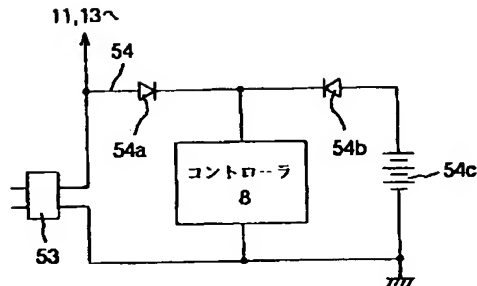
【図6】



【図5】



【図8】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年2月22日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0023】次に、フィルタ再生実行ルーチンを図3～図6を参照して説明する。この実施例では、フィルタ再

生実行ルーチンは、コントローラ8に車載バッテリーから電源電圧が印加されれば（例えば、イグニッションキースイッチを1ステップだけターンすると）スタートし、各フラグやカウンタなどの内部状態を初期状態にリセットした後、ステップ200に進む。なお、ステップ200に進む前に、エンジンが停止しているかどうかを調べ、停止していなければ待機し、停止すればステップ200に進むようにしてもよい。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】ステップ212ではノイズ落ち回数Nに1を加え、次にノイズ落ち回数Nが4回に達したかどうかを調べ(214)、Nが4回未満ならステップ240に進んで再生実行に進み、Nが4回に達したら何らかの重度の電子障害が生じたものとして警報ランプ91をオンして(216)、このルーチンを終了する。なお、このステップ216にて、上記した電源落ち又はノイズ落ちが発生したものとして、不図示のコントローラ内蔵タイマのカウンタが開始される。次に、上記した再生中断が電源落ちかどうかを検出する動作を図6のサブルーチンを参照して説明する。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】このサブルーチンは割り込みルーチンであって、所定時間経過毎に定期的に実行される。まず、分圧回路58からの入力電圧が規定レベル以上かどうかを調べ(302)、以上であればスイッチ(給電制御手段)55、56への給電は正常であるとして(ノイズ落

ちとして)メインルーチンにリターンし、以下であれば電源落ちとしてフラグVを1として、それをコントローラ8に内蔵の不揮発メモリに書き込み(304)、ステップ216に進む。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】これにより、不揮発メモリのフラグVに基づいて電圧落ちかノイズ落ちかが判別できる。

## 【手続補正5】

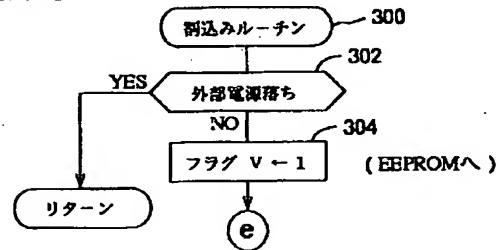
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図6】



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention carries out uptake of the particle component (particulate) contained during a Diesel engine's exhaust air, and relates to the exhaust gas purge to reproduce.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional exhaust gas purge, when a control means controls an electric heat means and an air-supply means according to a fixed control sequence, a particulate is burned and the filter is reproduced. Moreover, it is proposed that it supplies electric power from an external power in filter playback power since power required for filter playback becomes [ only a pair ] the capacity of a mounted dc-battery and is large. In this case, electric power is supplied to an electric heat means and an air-supply means from an external feeder system through a switching means, a feeder, and a connecting plug.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if a noise invades into the above-mentioned control means from the exterior, possibility that the interior of a control means will be reset in spite of the playback middle in fact, or a condition will change can be considered. Moreover, if the electric supply from an external power intercepts during playback by which off causes, such as interruption of service of an external power, drawing of a plug, and a no fuse breaker, playback will be interrupted on the way.

[0004] If such playback interruption arises, trouble will arise in the next playback by particulate survival etc. This invention is made in view of the above-mentioned problem, and it sets it as the 1st purpose to offer the exhaust gas purge which can display playback interruption. Moreover, it sets it as the 2nd purpose to offer the exhaust gas purge which can display the advance phase of the control sequence at the playback interruption time.

[0005] Moreover, it sets it as the 3rd purpose to carry out a self-test and to offer a correctable exhaust gas purge, when an error arises in the advance phase of a control sequence.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The filter which the exhaust gas purge of this invention is arranged by the exhaust air path of a mounted diesel power plant, and carries out uptake of the particulate, An electric heat means to burn said particulate, and the air-supply means which carries out air supply to said filter, In an exhaust gas purge equipped with the electric supply control means which controls the electric supply to said electric heat means and said air-supply means, and the control means which controls said electric supply control means based on a predetermined control sequence, and reproduces a filter The nonvolatile memory from which a status signal is written in during the playback which shows that it is [ filter ] under playback during the playback as which said control means means under activation of said control sequence, and a status signal is eliminated during said playback at the time of said playback termination, It is characterized by having a display means to display the storage information on said nonvolatile memory at the time of said playback initiation.

[0007] In addition, with the time of playback initiation, the condition that playback was interrupted and the internal state of a control means was reset by the initial state is included here. In a suitable mode, it judges with interruption of said playback having produced said control means, when said nonvolatile memory had already memorized the status signal during said playback at the time of said playback initiation.

[0008] In a suitable mode, said nonvolatile memory carries out the sequential storage of the advance phase of said

control sequence as a status signal during said playback. In a suitable mode, electric power is supplied to said electric supply control means and said control means from an external power. In a suitable mode, electric power is supplied to said electric supply control means from an external power, and is supplied to said control means from a mounted dc-battery.

[0009] In a suitable mode, said control means interrupts advance of said electric supply control sequence at the time of said electric supply halt detection while detecting an electric supply halt to said electric supply control means.

[0010]

[Function and Effect(s) of the Invention] A control means controls the electric supply control means which controls the electric supply to an electric heat means and said air-supply means based on a predetermined control sequence, and reproduces a filter. In this invention, especially a control means has nonvolatile memory and a display means, a status signal is written in during the playback which shows that nonvolatile memory is [ filter ] under playback during playback, and a status signal is eliminated during said playback at the time of playback termination. Moreover, a display means carries out the alarm of the information based on the storage information or storage information on nonvolatile memory at least at the time of playback initiation.

[0011] Since a status signal will be displayed during playback at the time of subsequent playback initiation (initiation of a control sequence) when playback interruption arises during playback (under control sequence advance) if it does in this way, an operator can recognize and cope with that playback was interrupted in front. In a suitable mode, it judges with interruption of playback having produced the control means, when nonvolatile memory had already memorized the status signal during playback at the time of playback initiation.

[0012] If it does in this way, since a control means can recognize the existence of the last playback interruption in playback initiation at least, the propriety of subsequent playback initiation etc. can be judged, for example, and the measures of choosing prohibition of playback initiation or playback or playback initiation by the special control sequence according to it can be taken. In a suitable mode, nonvolatile memory carries out the sequential storage of the advance phase of a control sequence as a status signal during playback.

[0013] If it does in this way, an operator can be recognized to be what playback interruption produced when the advance phase was a phase the middle at the time of playback initiation, and it can recognize and he can choose [ in which advance phase moreover playback interruption arose, and ] the prohibition of playback initiation or playback, or the playback initiation by the special control sequence based on the information. In a suitable mode, electric power is supplied to an electric supply control means from an external power, and is supplied to a control means from a mounted dc-battery. And a control means interrupts advance of an electric supply control sequence at the time of electric supply halt detection while detecting an electric supply halt to an electric supply control means.

[0014] If it does in this way, in spite of having interrupted playback in fact by electric supply halt from an external power, the fault that the control means to which electric power is supplied from a mounted dc-battery etc. will advance a control sequence as it is can be prevented.

[0015]

[Example] One example of the exhaust gas purge of this invention is shown in drawing 1 . This exhaust gas purge has the filter hold case 1 of both-ends sealing, and the upstream pressure sensor 7 for exhaust-pressure detection, the temperature sensor 6, the heater (electric heat means as used in the field of this invention) 11, the filter 2, and the downstream pressure sensor 17 for filter down-stream pressure detection are arranged in order from that upstream in the filter hold case 1 to the downstream. The exhaust pipe 3 of a diesel power plant 20 is arranged in the end wall of the upstream of the filter hold case 1, and the airpipe 10 has branched from from while being an exhaust pipe 3. The airpipe 10 is connected with the outlet of the blower 13 for air supplies (air-supply means as used in the field of this invention) through the solenoid valve 14.

[0016] On the other hand, the output signal of the rotational frequency sensor 18 with which drive control of the above-mentioned heater 11 and the motor M of a blower 13 was carried out by the controller (control means) 8, and the diesel power plant 20 was equipped is outputted to a controller (control means as used in the field of this invention) 8. the controller 8 possesses the microcomputer (not shown) with a built-in A/D converter, processes the various data from the engine-speed sensor 18 of a diesel power plant 20, pressure sensors 7 and 17, a temperature sensor 6, the partial pressure circuit 58, etc., carries out closing motion control of the relay switches 55 and 56, and controls a heater 11 and a blower 13 -- the abnormality alarm lamp 9 is both turned on at the time of an abnormal occurrence (an abnormality signal is outputted). In addition, 91 is a playback indicator lamp. In this example, electric power shall be supplied to the

controller 8 from the mounted dc-battery (not shown).

[0017] The high order side outgoing end of the rectifier 51 with which an external power 5 carries out full wave rectification of the three-phase-alternating-current 200V to which electric power is supplied from a source power supply 50 to direct-current 24V, and a rectifier 51 is impressed to the feeder 54 of an exhaust gas purge through a magnet switch 52 and a connecting plug 53, and the lower order side outgoing end of a rectifier 51 is grounded. Moreover, the terminal of the output side of a magnet switch 52 is grounded through a source pilot lamp 61 and auxiliary resistance 62 \*\*.

[0018] A feeder 54 supplies electric power to each high order edge of a heater 11 and blower drive-motor M, the lower order edge of a heater 11 is grounded through a relay switch 56, and the lower order edge of blower drive-motor M is grounded through the relay switch 55. Furthermore, the partial pressure of the electrical potential difference of a feeder 54 is carried out in the partial pressure circuit 58 which comes to carry out series connection of resistance R1 and the resistance R2, and it is outputted to a controller 8. The controller 8 possesses the microcomputer (not shown) with a built-in A/D converter, as mentioned above, and the inputted above-mentioned partial pressure is changed into a digital signal by this A/D converter, and is read into a microcomputer (not shown).

[0019] A filter 2 is a honeycomb ceramic filter (the NGK Insulators kk make, diameter [ of 5.66 inches ] x die length of 6 inches), and is calcinated in the shape of a cylindrical shape by being made from porous cordierite. A filter 2 has the air hole of a large number which penetrate the both-ends side, the sealing plug of one side of the adjoining air hole is carried out at an upper edge, and the sealing plug of the another side is carried out at the down-stream edge. Exhaust gas penetrates the porous septum between the adjoining air holes, and uptake only of the particulate is carried out into an air hole. The both-ends side of a filter 2 separated predetermined distance to the both-ends side of a case 1, and has met it.

[0020] A heater 11 consists of an electric heat resistor made from a nichrome wire, and contiguity arrangement is carried out at the end face which hits the upstream at the time of playback of a filter 2. Hereafter, actuation of this equipment is explained.

(Particulate uptake actuation) The exhaust gas discharged from the diesel power plant 20 is introduced in a case 1 through an exhaust pipe 3, uptake of the particulate in exhaust gas is carried out with a filter 2, and the purified exhaust gas is discharged outside from a tail pipe 4.

[0021] (Filter playback stage distinction actuation) Next, the filter playback distinction routine which investigates the existence of the need for playback of a filter 2 is explained with reference to drawing 2. A filter playback distinction routine starts this filter playback distinction routine with starting of an engine 20, and it computes the amount of particulate uptake based on a storage map based on the exhaust gas pressure P1 and P2 which pressure sensors 7 and 17 detect at step 100, and engine-speed n which the engine-speed sensor 18 detects.

[0022] Next, if it investigates whether the amount G of particulate uptake searched at step 108 exceeded the predetermined threshold Gt, and it does not exceed, and a return is carried out to step 100 and it exceeds, it will progress to step 111. At step 111, the lamp 91 which orders it filter playback is turned on, and a routine is ended.

[0023] Next, a filter playback running routine is explained with reference to drawing 3 - drawing 6. In this example, if supply voltage is impressed to a controller 8 from a mounted dc-battery, a filter playback running routine will be started (if only one step turns for example, an ignition key switch), and will progress to step 200. In addition, before progressing to step 200, it investigates whether the engine has stopped or not, if it has not stopped, it stands by, and as long as it stops, it may be made to progress to step 200.

[0024] After each part of a controller 8 is reset by the initial state, the advance phase (henceforth a stage) of the playback actuation (control sequence) memorized by the nonvolatile memory (not shown) of controller 8 built-in is expressed to the stage display lamp (advance phase display means) 92 as step 200. in this example, this nonvolatile memory consists of a 2-bit EEPROM cel, and is mentioned later -- as -- 00 -- the completion condition of playback -- 10 expresses a combustion stage and 11 expresses [ 01 ] the cooling stage for the preheating stage.

[0025] Next, nonvolatile memory investigates whether it is the completion condition 00 of playback (202), if it is not 00, the last playback will turn on the playback interruption lamp which is not illustrated as what interruption produced, and will progress to step 206, and if it is 00, the last playback will progress to step 206 directly as what was completed. At step 206, if an operator judges it as playback O.K. based on the display of the above-mentioned lamp 92 or a playback interruption lamp, a non-illustrated start switch will be pushed and it will be ordered reproductive activation.

[0026] At the following step 208, like step 204, when the contents of storage of nonvolatile memory judge whether it is

00, it investigates whether the last playback interruption arose, if it is the completion of playback, it will progress to step 220, and if it is playback interruption, it will progress to step 210. At step 210, the interruption-of-service flag V judges by 1 or 0 whether the last playback interruption is because the electric supply to a feeder 54 from an external power 5 was intercepted by a certain cause (power-source omission sake), if it is power-source omission, it will progress to step 240 (if V is 1), and if it is not power-source omission, it will progress to step 212 as noise omission (if V is 0). in addition, this noise omission -- the electromagnetism from the outside to into a controller 8 -- the failure with which a controller 8 will be reset by the initial state by invasion of a noise etc. is meant.

[0027] If add 1 to the count N of noise omission at step 212, and it investigates whether the count N of noise omission next amounted to 4 times (214), progresses to step 240 and it progresses to playback activation, if N is less than 4 times, and N amounts to 4 times, an alarm lamp 91 will be turned on as what a certain serious electronic failure produced, and this routine will be ended. Next, the above-mentioned playback interruption explains the actuation which detects whether it is power-source omission with reference to the subroutine of drawing 6.

[0028] This subroutine is an interruption routine and is periodically performed for every predetermined time progress. First, it writes in the nonvolatile memory of built-in of it for a controller 8, using Flag V as 1 as power-source omission, if a return is carried out to a main routine noting that the electric supply to switches (electric supply control means) 55 and 56 is normal (as noise omission), if the input voltage from the partial pressure circuit 58 investigates whether it is more than convention level (302) and it is above, and it is the following (304), and progresses to step 306.

[0029] At step 306, in order to avoid unnecessary discharge of a mounted dc-battery, this whole routine is ended so that it may turn off the switch which controls the electric supply to a controller 8 and only the control sequence of this controller 8 may not advance, although electric power is not supplied from an external power 5. Thereby, electrical-potential-difference omission or noise omission can be distinguished with the flag V of nonvolatile memory.

[0030] On the other hand, when judged with the completion of playback at step 208, the following combustion-control subroutines (control sequence) are performed. First, a stage 01 (preheating stage) is written in the nonvolatile memory which memorizes a stage (advance phase) (220), and then the below-mentioned preheating subroutine (222) is performed. A stage 10 (combustion stage) is written in the above-mentioned nonvolatile memory after termination of this preheating subroutine (222) (224), and then the below-mentioned ignition and a combustion subroutine (226) are performed. A stage 11 (cooling stage) is written in the above-mentioned nonvolatile memory after this ignition and termination of a combustion preheating subroutine (226) (228), next the below-mentioned cooling subroutine (230) is performed, a stage 00 (the completion stage of playback) is written in the above-mentioned nonvolatile memory (232), a controller power source is omitted (233), and a routine is ended.

[0031] If time amount Ta (here 1 minute) progress is carried out after starting a blower 13, as for the above-mentioned preheating subroutine, only time amount Tb will perform energization of the preheating power to a heater 11. As for above-mentioned ignition and the above-mentioned combustion subroutine, only time amount Td energizes larger ignition power to a heater 11 after the above-mentioned preheating power energization termination, and only time amount Td energizes the after that more small combustion self-sustaining power Te to a heater 11.

[0032] The above-mentioned cooling subroutine intercepts the energization to a heater 11 after time amount Td progress, next if time amount Te passes, it will intercept the energization to a blower 13. Next, the playback actuation at the time of playback interruption generating is explained with reference to drawing 5. First, it investigates whether at step 240, interruption arose from the contents of stage storage of the nonvolatile memory which memorizes a playback interruption stage in (01) at the time of a preheating (S240). If it investigates whether 5 minutes or more passed after this interruption when interruption arises in (01) at the time of a preheating (S249), and 5 minutes or more have not passed, it investigates whether the power source was recovered (S250), and if it has not recovered, a return is carried out to step 249. And if a power source returns within 5 minutes, Flag V will be reset to 0 (S251), and it progresses to step 222, and a preheating is resumed. Moreover, when a power source is not recovered within 5 minutes, a warning lamp 91 is turned on, playback for the second time is demanded from an operator (S216), and a routine is ended.

[0033] It investigates whether on the other hand, when it investigated whether interruption arose in (10) at the time of ignition and combustion if playback interruption did not arise at step 240 (S242) and interruption arose, if it investigated whether 5 minutes or more passed after this interruption (S255) and 5 minutes or more had not passed, the power source was recovered (S256), and if it has not recovered, a return is carried out to step 255. And if a power source returns within 5 minutes, Flag V will be reset to 0 (S254), step 226 is lit spontaneously, and combustion is

resumed. Moreover, when a power source is not recovered within 5 minutes, a warning lamp 91 is turned on, playback for the second time is demanded from an operator (S216), and a routine is ended.

[0034] On the other hand, if it investigates whether the power source was recovered if it is not interruption at the time of ignition and combustion, and it will investigate to (11) whether 5 minutes or more passed (S255) and 5 minutes or more will not have passed after this interruption in it as what interruption produced at the time of cooling by ventilation (S256), and it has not recovered at step 242, a return is carried out to step 255. And if a power source returns within 5 minutes, Flag V will be reset to 0 (S258), and it progresses to step 230, and cooling is resumed. Moreover, a starter (not shown) is considered as prohibition of starting for 30 minutes noting that a filter 2 is high temperature and engine restart is not desirable to cooling of a filter 2, when a power source is not recovered within 5 minutes (S257).

(Deformation mode) Although subsequent processing actuation was made the same in addition in the playback interruption with the time of ignition / combustion actuation in the above-mentioned example when a power return was carried out within 5 minutes Ignition / combustion subroutine 226 is divided into five steps, a stage is written in, respectively, and when a power return is carried out within 5 minutes, ignition / combustion actuation may be resumed from a phase or before one of them in the middle of ignition / combustion actuation memorized by nonvolatile memory. However, since it becomes eight stages on the whole in this case, the nonvolatile memory which memorizes a stage is [ triplet ] necessary. Of course, playback actuation is also further subdivisible on many stages with the nonvolatile memory of many bits.

(Example 2) Next, the case where electric power is supplied to the controller 8 from the external power 5 is explained with reference to the flow chart of drawing 7 . This flow chart skips steps 210-216 in the flow chart of drawing 3 .

[0035] Moreover, in this case, the routine of the actuation which resets Flag V to 0 at step 248, and drawing 6 is omitted, and processing with noise omission and power-source omission is made the same. Step 306 is also unnecessary.

(Example 3) In this example, electric power is supplied to it through diode 54b from mounted dc-battery 54c while electric power is supplied to a controller 8 through diode 54a. At this time, the electric supply electrical potential difference of an external power 5 is highly set up slightly (+12.5V) from the full charge electrical potential difference (+12V) of mounted dc-battery 54c.

[0036] If it does in this way, electric power is usually supplied by the controller 8 from an external power 5, and when the electric supply from an external power 5 should be intercepted, electric power will be supplied from mounted dc-battery 54c. Moreover, since an external power 5 does not have to carry out juxtaposition charge of the mounted dc-battery 54c, it can be made into small small capacity. Also in this example, control by the same routine as an example 1 or an example 2 can be performed.

.....  
[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The filter which is arranged by the exhaust air path of a mounted diesel power plant, and carries out uptake of the particulate, An electric heat means to burn said particulate, and the air-supply means which carries out air supply to said filter, In an exhaust gas purge equipped with the electric supply control means which controls the electric supply to said electric heat means and said air-supply means, and the control means which controls said electric supply control means based on a predetermined control sequence, and reproduces a filter The nonvolatile memory from which a status signal is written in during the playback which shows that it is [ filter ] under playback during the playback as which said control means means under activation of said control sequence, and a status signal is eliminated during said playback at the time of said playback termination, The exhaust gas purge characterized by having a display means to display the storage information on said nonvolatile memory at the time of said playback initiation.

[Claim 2] Said control means is an exhaust gas purge according to claim 1 which is what is judged as interruption of said playback having arisen when said nonvolatile memory has already memorized the status signal during said playback at the time of said playback initiation.

[Claim 3] Said nonvolatile memory is an exhaust gas purge according to claim 1 which is what carries out the sequential storage of the advance phase of said control sequence as a status signal during said playback.

[Claim 4] Said electric supply control means and said control means are an exhaust gas purge according to claim 1 to which electric power is supplied from an external power.

[Claim 5] It is the exhaust gas purge according to claim 1 with which electric power is supplied to said electric supply control means from an external power, and is supplied to said control means from a mounted dc-battery.

[Claim 6] Said control means is an exhaust gas purge according to claim 5 which is what interrupts advance of said electric supply control sequence at the time of said electric supply halt detection while detecting an electric supply halt to said electric supply control means.

---

[Translation done.]